

А. А. Печинина,
Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

The waste recycling process is improving every year, so it is necessary to develop a new economic system - a circular economy. The circular economy is based on the take-make-reuse principle. The circular economy strives to preserve products, components and materials with maximum utility and value.

Под циркулярной экономикой понимается экономика с восстановительным и замкнутым характером. Ее отличительным признаком является минимизация потребления первичного сырья и объемов перерабатываемых ресурсов, которая сопровождается уменьшением отходов, отправляемых на захоронение, при этом сокращаются площади полигонов и неорганизованных свалок [1].

До появления циркулярной экономики доминировала линейная экономика, которая базировалась на принципе *take – make – waste* (создать – использовать – утилизировать). После промышленной революции в XVIII в. люди думали, что ресурсы безграничны и стали использовать их в огромных количествах. Объемы использования природных ресурсов существенно увеличились после второй мировой войны. Это было связано с необходимостью восстановления национальных экономик, обеспечения приемлемого уровня жизни. Население Земли растет с каждым годом, потребность в ресурсах тоже не сбавляет темпы. Если оставить все как есть, то некоторые ресурсы Земли полностью истратятся по разным оценкам через 20-100 лет. Выходом может стать циркулярная экономика, которая базируется на принципе *take – make – reuse* (создавать – использовать – повторно использовать).

Циркулярная экономика предполагает сохранение продуктов, компонентов и материалов с максимальной пользой и ценностью. В отличие от линейной экономики, речь идет об оптимизации системы, а не компонентов. Это включает в себя тщательное управление потоками материалов в биологическом и техническом циклах. В техническом цикле материалы поддерживаются,

используются повторно, обновляются и, в крайнем случае, перерабатываются. В биологическом цикле нетоксичные материалы попадают обратно в почву, тем самым восстанавливая природный капитал.

Различные приведены на рисунке. Чем более компонентов включает цикл, тем больше сохраняется экономическая ценность ресурсов.

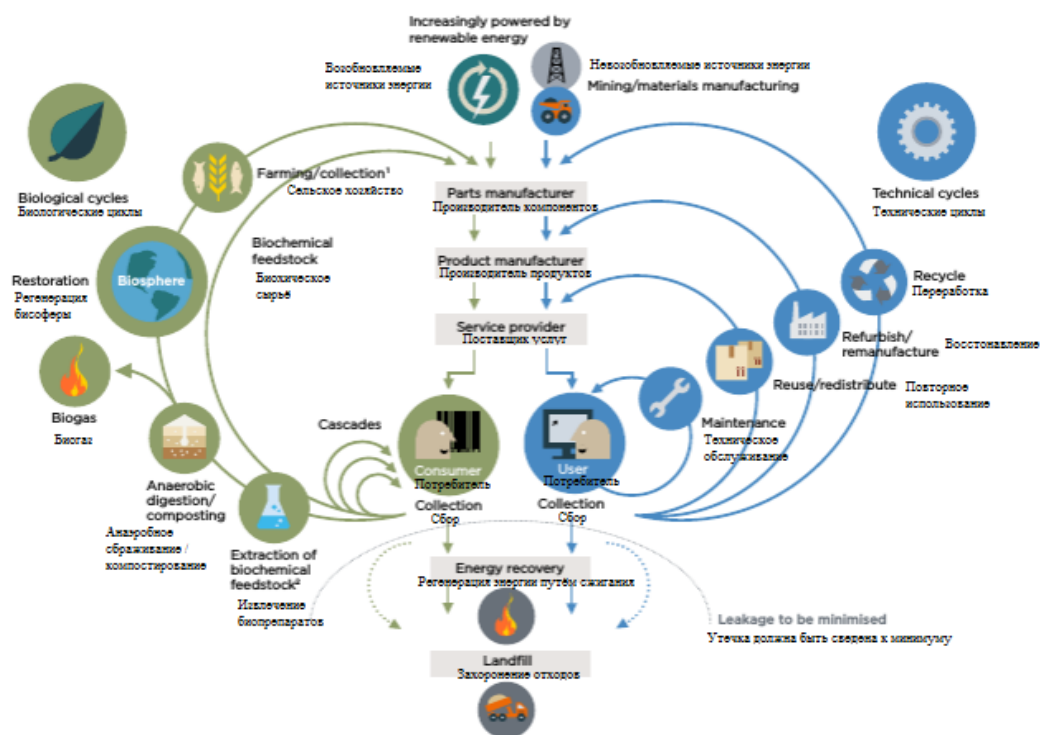


Рис. Стратегии циркулярной экономики [2]

В промышленности в соответствии с моделью циркулярной экономики формируются замкнутые цепи на базе следующих основных процессов [2]:

1) техническое обслуживание (*maintenance*) – эффективный способ сохранения или восстановления продукции до желаемого уровня производительности с целью ее защиты от дальнейшего повреждения и продления жизненного цикла, который включает в себя диагностику и ремонт;

2) повторное использование продукции (*reuse of goods*) – продукт используется повторно для первоначальных или новых целей в исходном виде либо с некоторыми изменениями и улучшениями;

3) восстановительный ремонт продукции и/или восстановление компонентов, (*refurbishment, remanufacturing*) отслужившей продукции, а именно:

- восстановительный ремонт продукции – процесс восстановления товара для приведения его в рабочее состояние путем замены или ремонта основных узлов, которые вышли из строя, а также косметическая реставрация для обновления внешнего вида изделия;

- восстановление компонентов – процесс разборки и восстановления продукта на уровне его компонентов (при этом подлежащие восстановлению детали изымаются из бывшего в использовании продукта, проходят чистку, ремонт и встраиваются в новый продукт, при этом готовый продукт позиционируется «как новый»);

- переработка отходов и отслужившей продукции / рециклирование (*recycling*) – любые операции восстановления, с помощью которых отходы и отслужившая продукция перерабатываются в материалы, ресурсы, вещества для первоначальных или иных целей.

Основные виды переработки:

- повышенная переработка (*upcycling*) – преобразование материалов и отходов в новые материалы более высокого качества;

- функциональная переработка (*functional recycling*) – восстановление материалов для первоначальной цели или других целей, за исключением получения энергии;

- пониженная переработка (*downcycling*) – преобразование материалов и отходов в новые материалы более низкого качества.

Рассмотрим процесс внедрения циркулярной экономики на примере Евросоюза [3, 4].

В декабре 2015 г. Европейская Комиссия приняла План действий по экономике замкнутого цикла, чтобы придать новый импульс рабочим местам, росту и инвестициям, а также разработать углеродно-нейтральную, ресурсоэффективную и конкурентоспособную экономику. 54 действия в

соответствии с планом действий уже завершены или реализуются [4], работа над некоторыми из них будет продолжена после 2019 г. План действий сопровождался финансированием в размере более 10 млрд евро, подтвержденным Комиссией на 2016–2020 гг.

С помощью Плана действия от 2015 г. Комиссия интегрировала циркулярные принципы в производство и потребление пластмасс, управление водными ресурсами, продовольственные системы и управление конкретными потоками отходов. Это стало возможным благодаря решительной поддержке и участию государств-членов, Европейского парламента, деловых кругов и граждан. Также был внесён вклад в продвижение к достижению повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.

Продукты и услуги, разработанные циркулярным способом, могут минимизировать использование ресурсов и способствовать повторному использованию, восстановлению и переработке материалов в будущем. Различные направления ЕС уже касаются ресурсоэффективности: помимо директивы по экодизайну и регулирования энергомаркировки, эти направления также включают инструменты, такие как критерии экомаркировки ЕС или экологические государственные закупки.

В июле 2018 г. вступила в силу пересмотренная законодательная база по отходам. Она включает:

- новые амбициозные, но реалистичные показатели утилизации (Пересмотренное законодательство об отходах требует, чтобы к 2030 г. 70 % всех упаковочных отходов, а к 2035 г. 65 % муниципальных отходов подлежало переработке, при одновременном сокращении захоронения муниципальных отходов до 10 %);

- усиленные правила и новые обязательства по отдельному сбору (биоотходы, текстиль и опасные бытовые отходы, строительный мусор и отходы сноса);

- минимальные требования для Расширенной Ответственности Производителя (*Extended Producer Responsibility*);

- усиление мер по предотвращению образования и утилизации отходов, в том числе в отношении морского мусора, пищевых отходов и продуктов, содержащих важнейшее сырье.

В Экономической Стратегии ЕС в отношении пластмасс в циркулярной экономике (*Economy The EU Strategy for Plastics in a Circular Economy*) изложено чёткое видение с количественными целями на уровне ЕС. Так, в частности, к 2030 г. вся пластиковая упаковка, размещаемая на рынке ЕС, подлежит повторному использованию или переработке. Однако, необходимы дополнительные усилия для достижения цели, поставленной в стратегии, а именно обеспечения того, чтобы к 2025 г. 10 млн т переработанного пластика нашли свое применение в новых продуктах. Если эти усилия реализуются, то к 2025 г. спрос на переработанные пластики составит примерно 6,2 млн т в год.

Комплекс целенаправленных мер, проходящих заключительные этапы законодательной процедуры, включают в себя:

- запрет на одноразовые изделия из пластика и оксоразлагаемого пластика (пластиковые столовые приборы, тарелки, мешалки для напитков, палочки для шариков, соломинки, контейнеры для пищевых продуктов и напитков и чашки для напитков из пенополистирола, ватные палочки из пластика);

- цель по включению 30 % переработанного пластика в бутылки для напитков с 2030 г. и 25 % для бутылок из ПЭТ (полиэтилентерефталат) с 2025 г., а также цель по отдельному сбору пластиковых бутылок на 90 % к 2029 г. и введение требований к соединению крышек с бутылками;

- схемы расширенной ответственности производителей, покрывающие расходы на уборку мусора, применяемые к таким продуктам, как табачные фильтры и рыболовные снасти;

- меры, направленные на сокращение пластикового мусора с судов, такие как установление фиксированной платы за отходы с судов;

- улучшены обязательства по отчетности об утерянных орудиях лова и обязанности по маркировке и контролю орудий лова для любительского рыболовства.

Реализация Плана действий по экономике замкнутого цикла ускорила переход к экономике замкнутого цикла в Европе. В то же время более сильное и общее видение циркулярной экономики может только стимулировать текущие усилия по модернизации промышленной базы ЕС.

11 марта 2020 г. Европейская Комиссия приняла новый план действий по циркулярной экономике. В новом Плане действий объявляются инициативы на протяжении всего жизненного цикла продуктов, нацеленные, например, на продвижение процессов замкнутой экономики, содействие устойчивому потреблению и стремлению гарантировать, что используемые ресурсы сохраняются в экономике ЕС как можно дольше.

В новом действии по циркулярной экономике представлены меры направлены на то, чтобы:

- сделать экологически чистые продукты нормой в ЕС;
- расширить возможности потребителей и государственных покупателей;
- сосредоточить на секторах, которые используют больше всего ресурсов и имеют высокий потенциал замкнутости, например, электроника и информационно-коммуникационные технологии; аккумуляторы и автомобили; упаковка; пластмассы; текстиль; строительство и постройки; еда; вода и питательные вещества;
- гарантировать меньшее количество отходов;
- сделать так, чтобы циркулярная экономика работала для людей, регионов и городов,
- возглавить глобальные усилия по экономике замкнутого цикла.

Подводя итог по циркулярной экономике в ЕС хочется отметить, что именно ЕС начала одной из первых вводить циркулярную экономику и изменять своё законодательство и работу предприятий.

Коротко о циркулярной экономике в других странах.

Переход к циркулярной экономике в Китае поддерживается на государственном уровне и регулируется законом. В стране развивают

альтернативную энергетику (солнечную, ветровую), разрабатывают проекты низкоуглеродных городов, внедряют нанотехнологии.

В Южной Корее циркулярная экономика составляет часть национальной стратегии. Экономическое развитие направлено на создание альтернативного транспорта и двигателей, безвредные способы переработки отходов, очистку пресной воды, вовлечение бизнеса и населения в экологические проекты государства.

В Японии в рамках циркулярной экономики борются с загрязнением воздуха, сокращают выбросы метана при переработке отходов, фермерской деятельности.

В России на данный момент происходит переход к циркулярной экономике, но очень медленными шагами, так как есть факторы, которые препятствуют развитию в этом направлении. В России с 2008 г. существует долгосрочная концепция устойчивого развития с внедрением циркулярной экономики. Планируется увеличить уровень утилизации отходов до 60 % к 2025 г. с 6–7 % в 2018 г. [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пахомова, Н. В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития. [Текст] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. / Зеленая экономика и экологический менеджмент. – 2017 – № 2 – С. 244–268.

2. Ellen MacArthur Foundation: An Approach to Measuring Circularity (Methodology) [Электронный ресурс]. / Ellen MacArthur Foundation, Circularity Indicators. – May, 2015. – Режим доступа: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Project-Overview_May2015.pdf (дата обращения 01.02.2021)

3. Report from the Commission to the European parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1551871195772&uri=CELEX:52019DC0190> (дата обращения 01.04.2021).

4. European Commission: Circular Economy [Электронный ресурс]. –Режим доступа: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm (дата обращения 01.04.2021)

5. Циркулярная экономика: что это такое, где распространена и какое место занимает в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://viafuture.ru/sozdanie-startapa/tsirkulyarnaya-ekonomika> (дата обращения 01.04.2021)